SIEMENS

SIPROTEC 4 Tutorial

أحمد عوض
© AHMED AWAD
ahmd1awd@gmail.com

1 SIPROTEC 4

البداية

دعنا نريك كيف يمكن لحياتك أن تكون بسيطة مع SIPROTEC 4 كبساطة هذه المعادلة: [1 +1 + 1+1 =4]، وبترجمتها إلى مهامك اليومية؛ هذا يعني:

$1 + 1 + 1 + 1 = 4$ ⇒ مع SIPROTEC 4 يمكنك بسهولة تغطية كل المهام من التوليد حتى الاستهلاك

one IED (Intelligent Electronic Device): IED واحد لكل bay يتضمن جميع الـ functions الضرورية.

one Software: S.W واحد يُسمّى DIGSI 4 ويتعامل مع كل أجهزة SIPROTEC ويعمل على كل أنظمة تشغيل windows الحالية

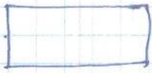
one Source: مصدر واحد لكل الـ H.W والـ S.W بالإضافة للخدمات المطلوبة (وهو شركة SIEMENS)

one Goal: وهو تزويدك بالحلول المرنة والغير معقدة

* مجموعة من الوظائف المتعددة يمكن اختيارها حسب الـ Version مثل:

7SA , 7SS , 7SD , 7SK , 7UT , . . .

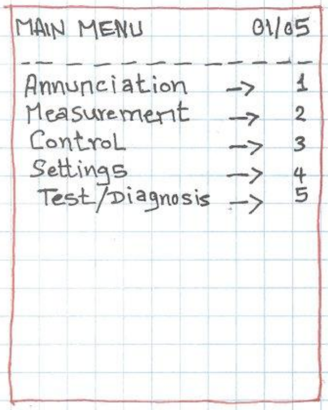
ولكن حتى مع اعتبار اختلاف التصميم، يثبت SIPROTEC4 أنه مرن إلى أبعد حد.

ولذلك من الممكن أن يكون حجم جهازك هكذا أو هكذا أو حتى هكذا 

أيًّا كان الجهاز الذي ستختاره؛ يظل مبدأ التشغيل داخل عائلة الـ SIPROTEC4 ثابتًا.

ولكن ماذا يعني هذا بالنسبة لك: MENU

- بسيطة جدًا. إنه يعني -على سبيل المثال- أنه بالضغط على هذا الزر -والموجود في كل أجهزة SIPROTEC4 - تظهر القائمة:



```
MAIN MENU            01/05
---------------------------
Annunciation    ->   1
Measurement     ->   2
Control         ->   3
Settings        ->   4
Test/Diagnosis  ->   5
```

- باستخدام هذه القائمة؛

يمكن فحص كل الـ Data المعالجة، وتنفيذ المهام، وتغيير إعدادات معينة.

دائمًا: بنفس الطريقة.

- Process Data.
- Tasks.
- Settings.

هذا يبين كيف يُمكن أن تكون بساطة التعامل، وهذا يعدد من اللغات.

وباستخدام الـ DIGSI 4 يصبح تشغيل جهازك وتحديد متغيراته أكثر سهولة.

ويمكنك الاطلاع على: Measured values، Indications، وتقييم الـ Fault Recorders، Control Equipments (Commands).

← كل هذا وأكثر مباشرة من على مقعدك.

* كل ما تحتاجه هو: (PC + Windows 2000 or XP)

← وللاتصال بين (Computer) و (SIPROTEC Device) تحتاج فقط إلى: (Serial Cable).

وستجد أننا قمنا بتزويد هذا الكابل مع الـ DIGSI 4.

2 - قم بتوصيل هذا الكابل لـ serial port خالٍ في حاسوبك، وقم بتوصيل الناحية الأخرى من الكابل في واجهة المشغّل في جهاز الـ SIPROTEC.

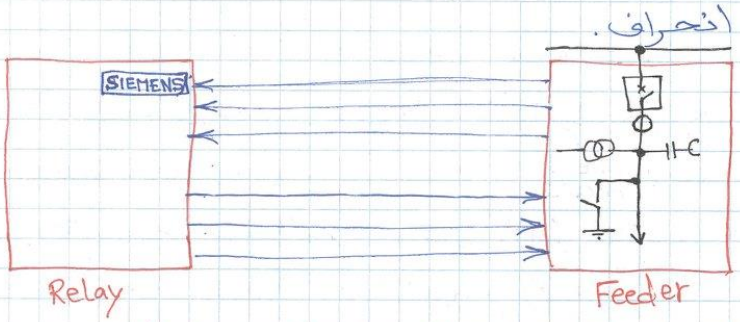
والآن: يمكنك الانطلاق.

- وحيث أنه تم اعتبار الـ Communication إلى أقصى حد، فإن أجهزة الـ SIPROTEC 4 توفر تنوعًا كاملاً: Functionally، physically، Logically.

- Logically ← تدعم كل الـ standard protocols
- physically ← Various Communication modules, Converters & Accessories
- Functionally ← مزودة بواجهات متعددة لأداء مهام مختلفة

وكذلك تم وضع standards للـ system Integration.

لأنه مع SIPROTEC 4 يتم التحكم في الـ switchgear والـ Contactors مباشرة دون أي انحراف.



← وهذا يعني بالنسبة لك عددًا من الفوائد:

① Reduced Engineering Effort.
② Less wiring.
③ Less space required.
④ Faster Tripping.
⑤ Increased Security.

AHMED AWAD

وماهو أكثر من ذلك:

1000 W rating for Contact Make & contact Break في أجهزة SIPROTEC 4 تتحدث عن نفسها.

---

2 DIGSI 4

* DIGSI 4 هو الأداة المبتكرة لتشغيل كل أجهزة SIPROTEC 4 من protection Relays و Bay Control units من سيمنس.

« one software for all devices »

← نعم، ما سمعته صحيح. مع DIGSI 4 نحن نقدم لك برنامجًا واحدًا لكل أجهزة SIPROTEC 4:

(6MD، 7UM، 7RW، 7SJ، 7SS، 7UT، 7SD، 7SK، 7SA، 7VK)

- باستخدام هذا البرنامج: يمكنك التحكم في المتغيرات (prameter) ①، وقراءة القيم المقاسة (process Data) ②، والمؤشرات Indications، وتقييم مسجلات الأعطال (Fault Records) ③، وعمل interlocks ④ جديدة.

كل هذا وأكثر يمكنك التعامل معه وأنت مرتاح من مكتبك الخاص.

- ربما لديك حاسوب عادى مع أحد أنظمة تشغيل Microsoft الشائعة مثل (windows 2000 أو windows XP)
حسناً .. هذا كل ماتحتاجه. أنت بالفعل استوفيت كل المتطلبات اللازمة لاستخدام DIGSI 4.

DIGSI 4 هو الواجهة الأسهل استخداماً حتى الآن لتشغيل أجهزتك. لديك Access سريع ويمكن الاعتماد عليه لتلبية كل احتياجاتك؛ وهذا بفضل واجهة الاستخدام المصممة بوضوح وخطوات التشغيل المألوفة.

- المعلومات التى تحتاجها مقسمة بوضوح، وهى ظاهرة لرموز (Device Configuration، Power system Data، ...) ببساطة: ضغطة مزدوجة للفتح، وهذا أيضا يعطيك Access لأى بيانات مرتبطة بالـ unit المختارة.

- معظم الـ Data يمكنك عمل Edit لها offline وأنت مرتاح فى مكتبك دون الحاجة إلى جهاز SIPROTEC، وبعد ذلك يمكنك نقل الـ Data إلى الجهاز على سبيل المثال باستخدام Serial Connection بسيط. (PC ←Direct Connection→ Device).
بالإضافة إلى الاتصال مباشرة بالجهاز عن طريق ① Direct link، يمكنك أيضاً نقل البيانات عبر ② Modem link أو الاتصال بجهازك عبر ③ Ethernet باستخدام IEC-61850

مبدؤنا هو: « Communication ⇒ Unlimited »

DIGSI 4 يدعم كل خيارات الاتصال المفتوحة والمرنة مع SIPROTEC 4

- IEC 60870-5-103
- PROFIBUS DP.
- DNP V3.0
- PROFIBUS FMS.
- MODBUS RTU.
- IEC 61850.

نتيجة للـ Modular Design، DIGSI 4 يقدّم الحلول المرنة والفعالة من حيث التكلفة لكل متطلباتك.

DIGSI 4 Basis

- قادر على التعامل مع معظم المهام الأساسية، وهذا يتضمن:

① - Parameterization & Routing.
② - operator Control & Process Monitoring.
③ - Commissioning, control & Testing.
④ - Visualization of characteristic Curves & Tripping characteristics.
⑤ - Communication over a direct Connection, via Ethernet or using PROFIBUS FMS.

AHMED AWAD

DIGSI 4 Professional

يوفر بعض الوظائف الإضافية من خلال Modules إضافية:

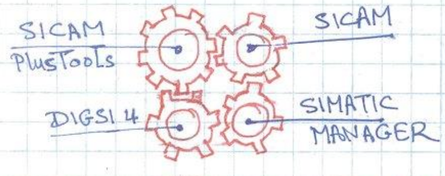
① - Display Editor: for the creation & editing of default & Control displays.
② - SIGRA: for the visualization & evaluation of fault records.
③ - DIGSI Remote: for the remote control of SIPROTEC 4 devices via a modem connection.

④ CFC : for the graphical configuration of interlocks & other Logical functions

و يمكن إضافة (DIGSI System Configurator) إلى كل من الإصدارين السابقين
وهو يسمح لك بضبط الاتصال وفقا لـ : IEC 61850 .

ولذلك فإنه كما ترى : « DIGSI 4 is the perfect tool for all your tasks »
DIGSI 4 هو الأداة الممتازة لكل مهامك.

وبالصدفة : إذا كنت تعمل بالفعل مع أدوات SICAM PLUS
فإنه يمكن لوظائف الـ DIGSI 4 أن تتكامل بسلاسة مع SIMATIC MANAGER :
ولذلك يُستخدم مع SICAM ، ويمكنك أيضا استخدام DIGSI 4 عند Station Control level
دون أية مشاكل على الإطلاق.



---

3 SIGRA 4

- المولدات ، الخطوط ، المحولات ، المحركات ، الكابلات .. وبالرغم من التكنولوجيا البارعة فإنك أبدًا لن تكون آمنًا من الأخطاء بنسبة ١٠٠ ٪.

ولكن ربما عندما يعلق الآخرون في المشكلة .. أنت لديك SIGRA 4 ، وستتعامل مع أي fault على الشبكة.

- لن تحتاج إلى أكثر من حاسوبك و أحد أنظمة تشغيل ميكروسوفت (window: 98, 2000, ME, XP, NT4)
- يقبل SIGRA 4 أي Fault Record بالصيغة المعايرة عالميًا (COMTRADE)
لا يهم إذا كان الجهاز الذي قام بتسجيل العطل هو جهاز سيمنس أو أي جهاز آخر.
- إن الأمر بسيط مثل : ١ ، ٢ ، ٣.

١- افتح SIGRA 4 ٢- افتح الـ Fault Record ٣- استمر.

* إن SIGRA 4 مليء بالأدوات و الوظائف المفيدة والمثيرة للإعجاب مثل:

1- Fault Record Synchronization.
2- Network Configuration.
3- Value Calculations.
4- Fourier Analysis.
5- Fault Locator

أحمد عوض

أيًا كانت المعلومات التي يمكن أن تطلبها عن بيانات العطل ⇐ SIGRA 4 لديه أداة تحليل احترافية تزود بكل الـ Representations الأساسية : Time signals ، Circle Diagrams ، Vector Diagrams ، Parts of Harmonics ، و بضغطة ماوس يمكنك التنقل بين الـ Views المختلفة بسهولة.

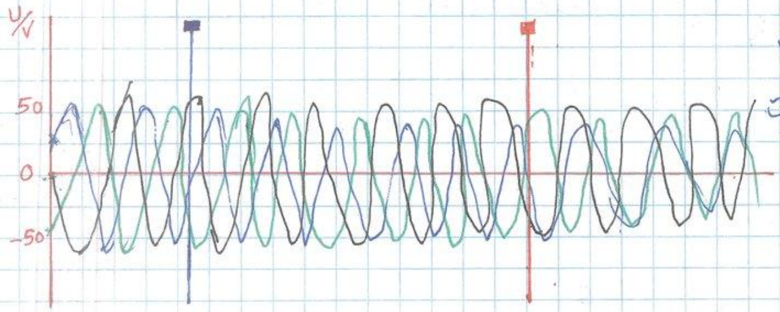
وكذلك يمكنك وضع الـSET (ترتيب الرسومات) الخاصة بك لتنفيذ مهمة مرتبطة بها أو حسب طريقتك الخاصة فى العمل.

المهم فى SIGRA 4 أنك أنت من تحدد أى معلومة هى ذات صلة.

يمكنك اختيار أىّ قيمة من الـ (Measured Values) أو الـ (Calculated values) هى التى يتم عرضها فى جدول.

وبمجرد أن تقوم بتحريك الـ crusor يتم تحديث القيم فى الجدول أيضاً

	t in ms	Measuring Signal	Instantaneous	R.M.S	Phase	DC
🟥 Crusor 1:	49,1	UL1E	0,0016 V	12,5 V	13.1°	-4,0 V
🟦 Crusor 2:	112,2	UL2E	0,40 V	0,28 V	-121,6°	0,000 V
C2-C1	63,1	UL2E-UL1E	0,3941 V	-12,3 V	-134,6°	4,0 V
C2+C1		UL2E+UL1E	0,3973 V	12,8 V	-108,5°	-4,0 V



وما هو أكثر من ذلك أن SIGRA 4 يقوم بإظهار هذه الانعكاسات والتغييرات عند تحريكك للمؤشر على الـ views الأخرى أيضاً...

وكل هذا فى الـ Real Time.

بالمناسبة :

إذا كنت تستخدم DIGSI 4 فإنك قد قمت بالفعل بحفظ الـ Real Time وهذا بفضل التكامل بسلاسة مع SIGRA 4.

- يتم عرض الـ Fault Record فقط بمجرد ضغطة مزدوجة عليه فى DIGSI 4.
Oscillographic Records → Fault Records.

(أحمد عوض)

تعلّم أكثر عن مكونات النظام ، واستفد بالمعلومات عن الاتصال والتطبيقات.

1 SIPROTEC 4

(1-1) Design

① Construction:

* مع SIPROTEC 4 يمكنك اختيار الـ Housing المناسب لمتطلباتك.

بغض النظر عن نوع الـ Housing إذا كان (Flush Mounting) أو (Surface Mounting) ، متكامل أو منفصل عن اللوحة ، مع SIPROTEC 4 يمكنك اختيار الـ Housing الذى يناسب متطلباتك الفردية.

- كل العناصر المطلوبة لتشغيل الـ SIPROTEC 4 تم ترتيبها بوضوح فى الـ Front panel للريلاى.

من الممكن أن يختلف نوع الـ Control element والـ scope الخاص به وفقًا لنوع الريلاى المستخدم.

② Control Elements _ Device Display:

- تقدم عائلة الـ SIPROTEC 4 الريليهات بشاشة صغيرة أو شاشة كبيرة. وكلًا من هاتين الشاشتين يُظهر المعلومات فى شكل Text. الشاشة الكبيرة يمكنها أيضًا إظهار المعلومات فى شكل Graph.
- فى الحالة العادية ، تُسمّى الشاشة بـ "Default Display" ، وببساطة اضغط على زر " CTRL " لإظهار الـ "Control Display" والتى يمكنك من خلالها عمل "Switching operations".

③ Control Elements - Navigation & Numeric Keys:

- استخدم أزرار الأسهم للتنقل خلال الـ Control Display (المرسوم عليها شكل الـ Feeder) أو للتنقل خلال القائمة التى تظهر عند الضغط على زر (MENU.) ، وتستخدم القائمة لفحص الـ Settings ، وتنفيذ الـ functions وتغيير الـ parameter values.
- على سبيل المثال : إذا قمت باختيار Parameter معين ، استخدم مفاتيح الأرقام لتغيير قيمته. ولتأكيد التغيير : اضغط على زر (ENTER) ، وللتراجع عن هذا التغيير أو للرجوع إلى قائمة سابقة : اضغط زر (ESC).
- يمكنك أيضًا استخدام أزرار الأرقام لاختيار الدخول إلى خيار داخل القائمة حيث أن كل خيار له رقم.

مثلًا : فى الشكل المقابل : إذا قمت بالضغط على رقم : 2 تدخل إلى Measurement

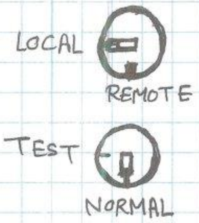
Annunciation -> 1
Measurement -> 2
Control -> 3
Settings -> 4
Test/ Diagnosis -> 5

أحمد محمد عوض

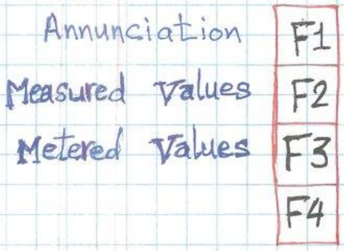
④ Control Elements - Control Keys & Keylock switches:

* استخدم مفاتيح (O) و (I) لعمل switching للمهمة التى قمت باختيارها من خلال الـ Control Display.

مثلًا : إذا قمت باختيار الـ CB ← اضغط على (I) لعمل Switch ON للـ C.B.



* يوجد اثنين (Keylock Switches) كما بالشكل المقابل.
و يستخدم المفتاحان مع الـ switching operations.
١- المفتاح الأول : للتحكم LOCAL أو REMOTE.
٢- المفتاح الثانى : Mode : TEST أو NORMAL.



* تستخدم الـ (Function Keys) للانتقال السريع إلى نقاط معينة فى الـ Menu Tree (كما بالشكل المقابل). وباستخدام الـ DIGSI 4 يمكنك تخصيص Actions أخرى لهذه المفاتيح.

⑤ Control Elements - **LEDs**:

- بالإضافة إلى الـ Display ، يوجد عدد من الـ **LEDs** توضح حالة الـ Device، والـ process Sequences، ويمكن تخصيص كل LED خلال الـ Routing process.
- لعمل Reset للـ LEDs : اضغط على زر (LED)، ولاحظ أنه يقوم أيضًا بعمل Reset للـ output Relays، ونتيجة للـ standard parameterization الذى تم استلام الريلاى به قد تضىء بعض الـ LEDs مرة أخرى بعد عمل Reset.
- يوجد اثنين LED فوق الـ Display، ولا يمكن تخصيصهما ☐ ERROR ☐ RUN

وتدل على : ☐ RUN ← Normal Mode.
☐ ERROR ← Device = Faulty.

أحمد محمد عوض

⑥ Communication Interfaces:

- كل SIPROTEC 4 Relay تمّ تزويده بعدد من الـ **standard interfaces** :

① The operator Interface: For Direct operation with DIGSI 4.
② The system Interface: For Integration with substation Control system.
③ The service Interface: For Remote operation with DIGSI 4.
④ The Time synchronism Interface: For time synchronization via external signals.

- وحسب نوع الريلاى يوجد interfaces أخرى يمكن تركيبها لأداء وظيفة معينة مثلاً : للاتصال بين عدد من الريليهات، أو توصيل Module لقياس درجة الحرارة.
- معظم الـ Interfaces تكون pluggable Communication Modules، وتكون متاحة Electrical أو Optical مثلاً Service or system Interface.

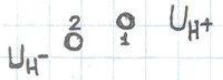
⑦ process Interface:

* كل الـ Relay Terminals موجودة فى ظهر الريلاى المجهز لـ Flush Mounting.

* توصيلات الـ Current inputs دائمًا ما تكون Screw Terminals، حيث يشكل كل اثنين Contact متجاورين زوجًا من الـ Contacts، ويتم عمل Short-circuit أوتوماتيكيًا لهذه الأزواج عند إخراج الـ Module المتعلق بها من الـ SIPROTEC 4 Device.

* توصيلات الـ Voltage inputs تكون أيضًا من النوع Screw Terminals، وهى متاحة أيضًا كـ Plug-in Terminals.

* توصيلات الـ Power Terminals تكون عليها علامات بوضوح.

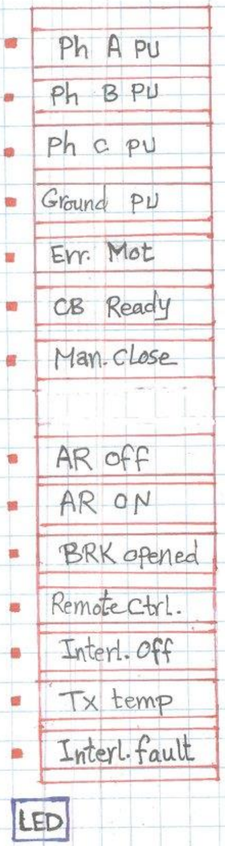


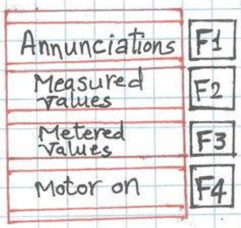
* يمكنك إيجاد الموقع بالضبط لكل Terminal لـ voltage measuring transformer، Binary inputs، Binary outputs، live contact من خلال الـ Device Manual.

AHMED AWAD
ahmd1awd@gmail.com

① Inserting the labeling Strips:

- استلام الـ Device يتضمن الـ Labeling strips لكل من صفَّيّ الـ (Function Keys، LEDs).
قم بطباعة labels لهذه الشرائط حسب الـ Indication أو الـ function التى تم تخصيصها لكل LED أو Function Key.





- يوجد أماكن فى الواجهة الأمامية للريلاى بجانب الـ LEDs والـ function Keys، وهذه الأماكن شفافة وتم تجهيزها بفتحات لإدخال شرائط الـ labels منها.

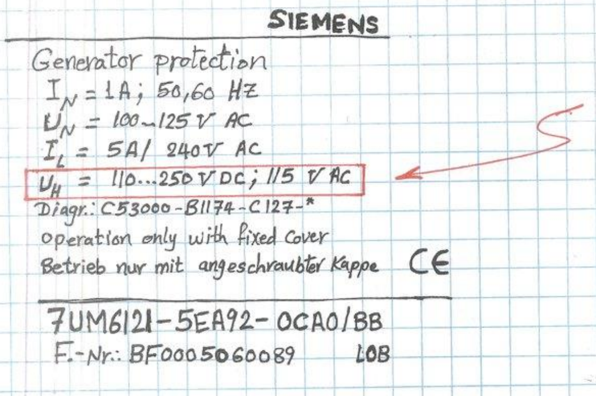
أحمد محمد عوض

linkedin.com/in/ahmd1awd

② Connecting the Voltage Supply:

- والآن: قم بتوصيل الـ Voltage Supply الى جهاز الـ SIPROTEC 4.
- طرفا توصيل الجهد موجودان فى الجزء الخلفى للريلاى وعليهما العلامتان: (U+) و(U-).
- تأكد أن مصدر الجهد الذى تقوم بتغذية الريلاى منه يوفر الجهد ضمن بالنسبة للريلاى.

يمكنك معرفة المدى المسموح به من خلال الـ Name plate الخاص بالريلاى أو الـ Manual.


SIEMENS

Generator protection
I_N = 1A; 50,60 HZ
U_N = 100…125 V AC
I_L = 5A/ 240V AC
U_H = 110…250 V DC; 115 V AC
Diagr.: C53000-B1174-C127-*
Operation only with fixed cover
Betrieb nur mit angeschraubter Kappe
CE
7UM6121-5EA92-0CA0/BB
F.-Nr.: BF0005060089 L0B

③ Connecting Cables:

- سواءً كنت تستعمل ring-lugs أو pin-lugs أو single strand wire فإن الـ Solid termination مع SIPROTEC 4 يكون ممكناً: فقط أدخل الكابل، وأحكم الربط.

- تم تزويد كل Device بـ links لعمل الـ Bridge terminals في الـ Current & Voltage Terminals.
- بعد عمل كل الـ Connections: يتم تركيب الـ Terminal Covers لزيادة الأمان ضد الـ Accidental Contact.

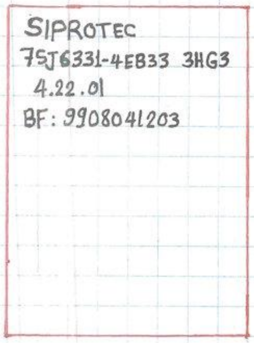
---

④ Activating the Voltage Supply:

* إذا تأكدت أن كلّ شيء سليم: If everything is OK;

قم بتشغيل مصدر الجهد. switch ON the voltage supply

- تضيء الـ LEDs مشيرة إلى الـ start up لجهاز الـ SIPROTEC 4 بالإضافة إلى ظهور مجموعة من المعلومات على شاشة الجهاز. كما بالشكل المقابل:



SIPROTEC
7SJ6331-4EB33 3HG3
4.22.01
BF: 9908041203

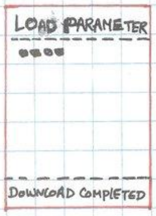
- أحد هذه المعلومات هو الـ Order Designation والذي يحتوي على كود لموديل الجهاز.
- إذا كان الجهاز بشاشة كبيرة:
تظهر الـ Default Display بمجرد اكتمال مرحلة الـ start up.
- الأجهزة التي بها شاشة صغيرة:
تظهر مجموعة من الـ Working Values.

أحمد عوض

(1-3) parameterize, monitor & Control

① Checking & changing settings:

- كما سترى لاحقا - إن شاء الله - يمكنك تعديل المتغيرات بسهولة جدًا مع DIGSI 4، ثم يمكنك نقل هذه الـ settings الجديدة مباشرة إلى الريلاى.
ويمكنك متابعة عملية النقل هذه من خلال DIGI 4،
وأيضًا من خلال شاشة الريلاى.



LOAD PARAMETER
••••
DOWNLOAD COMPLETED

- عند اكتمال عملية النقل: يمكنك فحص القيم التى تم تعديلها من خلال شاشة الريلاى.

أحمد عوض

ولكن حتى بدون الـ DIGSI 4:

يمكنك تعديل قيم هذه المتغيرات مباشرة من خلال الريلاى:

- باستخدام (مفاتيح الأسهم): تنقل خلال (القائمة)، واختر المتغير المراد تغييره.
- باستخدام (مفاتيح الأرقام): أدخل القيمة الجديدة للمتغير.
- اضغط على (ENTER): للتأكيد.

---

② Displaying & changing Routings:

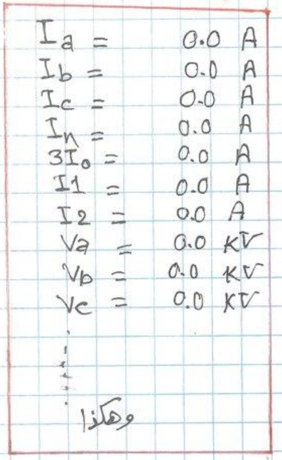
- لكن بالتأكيد: قائمة جهاز الـ SIPROTEC لا تسمح لك بفحص قيم المتغيرات فقط.
فى أى وقت من الأوقات يمكنك رؤية القيم الحالية لـ: (Binary inputs، Binary outputs، LEDs).
من شاشة الريلاى Menu > Settings > Masking (I/O)
- للاطلاع على نظرة عامة حول هذه القيم وتغييرها: استخدم DIGSI 4 Device Matrix.
سوف نتعلم أكثر حول هذه النقطة فى الوحدة الخاصة بـ DIGSI 4 - إن شاء الله.

---

③ Simulating faults with test equipment:

- يمكن لشاشة الـ SIPROTEC 4 أن تظهر كل البيانات المعالجة.
هنا مثال يوضح كيفية إظهار الـ primary operational values.

Menu > Measurements > OPERATION-PRI



```
Ia =   0.0 A
Ib =   0.0 A
Ic =   0.0 A
In =   0.0 A
3I0 =  0.0 A
I1 =   0.0 A
I2 =   0.0 A
Va =   0.0 KV
Vb =   0.0 KV
Vc =   0.0 KV
.
.
.
وهكذا
```

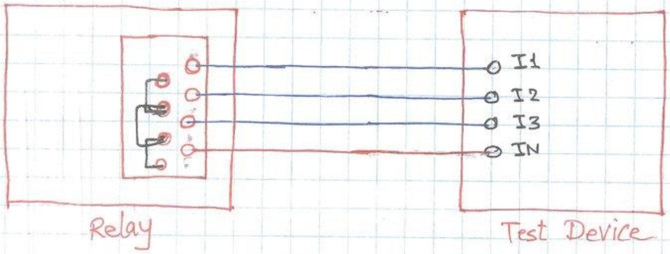
بالطبع - ودون أن نتكلم - كل القيم = صفر
لأنه لا يوجد أى تيار مار فى الدائرة،
وكذلك لن يكون هناك أى Network failure indication
أو Fault Record حتى الآن. Menu > Annunciation > Trip log
لتغيير هذا ⇐ تحتاج أن تقوم بمحاكاة Fault.
ولهذا تحتاج إلى Test Device عوضًا عن الجانب الثانوى
من محولات التيار.

- قم بعمل 3-ϕ Connection بين جهاز الاختبار والـ Current input لجهاز الـ SIPROTEC 4.
- للحصول على الـ Return line : قم بتوصيل الـ Current links على أطراف الـ Current inputs التى ما زالت مفتوحة فى الجهة اليسرى من الـ terminals.
- قم بضبط قيمة تيار الاختبار عند القيم المقننة Rated values للريلاى.

عند هذه الـ settings :

يجب ألا يقوم الريلاى بعمل Trip.

(كما تعلم : يمكنك معرفة الـ Rated Current من بيانات الـ Name plate).

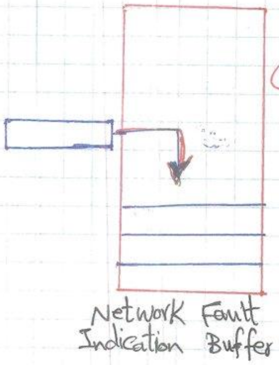


*الآن : قم بزيادة التيار ببطء إلى ضعف القيمة المقننة على الـ 3 phases :

- نلاحظ أنه تضىء LEDs عديدة مثل (ph A PU ، ph B PU ، ph C PU) بالإضافة إلى LEDs المخصصة لل General Indication مثل (Excitation ، Tripping).
- وفى نفس الوقت نسمع بوضوح صوت غلق الـ output Contact المخصصة للعمل مع هذه الحالة.
- وإذا كان الريلاى به شاشة صغيرة : تظهر رسالة نصية على الشاشة أيضًا.

④ Displaying, Reading out & Storing Indications:

- يعتمد نوع الـ Indication Buffer فى جهاز الـ SIPROTEC على موديل الجهاز.
- الـ Indication الناتج عن محاكاة Network fault يتم تخزينه فى الـ Fault Indication Buffer.



أحمد عوض

* لعرض هذه الـ Indications :

Menu > Annunciation > Trip Log

ثم اختر الـ fault المطلوب.

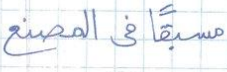
- من السهل جدًا قراءة وأرشفة الـ Indications باستخدام الـ DIGSI 4.

ستجد المزيد - إن شاء الله - حول هذه النقطة لاحقًا.

⑤ Executing Control functions at the SIPROTEC 4 Device:

* يمكن التحكم فى المهمات مباشرة من خلال الـ SIPROTEC 4 Device.

جميع عمليات التشغيل مؤمّنة بالـ Interlocks المعرّفة مسبقًا فى المصنع.



١- أولًا : قم بوضع المفتاح فى الريلاى على وضع LOCAL.
٢- اضغط على مفتاح (CTRL) لإظهار الـ Control Display.
٣- تحرك بالأسهم حتى تختار رمز الـ C.B
٤- اضغط على مفتاح (I) لغلق الـ C.B ، وقم بالتأكيد بالضغط على مفتاح (ENTER).
٥- يظهر مربع حوارى لطلب التأكيد على الشاشة. اضغط (ENTER) مرة أخرى للتأكيد.

إذا ظهرت رسالة كالتالى على الشاشة :

Zone / Bay Interlock
Continue

ومعناه أن عملية الـ switching غير ممكنة نتيجة لل parameterized field interlock .

- اضغط (ENTER) مرة أخرى لإزالة هذه الرسالة من الشاشة .

← لتجربة الـ switching على أية حال :

- قم بوضع الـ Keylock switch على وضع (Test).
- قم بإعادة الخطوات السابقة لعمل switch on ، وبمجرد التأكيد ستستمع إلى صوت الـ output relay وهو دليل على استجابة الـ Binary output.

- ولأن الـ Binary inputs المناظرة لل check-back signals من الـ C.B لم يتم توصيلها بعد فإنه لايوجد checkback signal ، ولذلك تظهر رسالة على الشاشة check back Timeout ولهذا السبب : لايتم تحديث حالة الـ C.B فى الـ Drawing على الشاشة.

Command Timeout
Continue

أحمد عوض

وكما ترى فى هذا المثال :

- الـ SIPROTEC 4 Device لديه بالفعل شروط Default Interlocks ، و يمكنك بسهولة جداً تغييرها لتوافق احتياجاتك.
- ولفعل هذا :

استخدم الـ DIGSI 4 بالتوازى مع **CFC Editor**

← الكثير حول هذه النقطة فى وحدة الـ DIGSI 4 .

(1-4) Communication Modules

Replacing Communication Modules

① Preparations:

- أولاً قم بوضع الأدوات التى تحتاجها بالقرب منك . وهى :

① 1- underlayer suitable for electrostatic sensitive devices.
2- 5-6 mm slotted screw driver.
3- Size 1 philips screw driver
4- socket wrench with 4.5 width across.

بالإضافة إلى الـ Communication module الجديد الذى ترغب فى تركيبه .

- قبل فتح الـ Housing : قم بفصل أطراف الـ power supply من جهاز الـ SIPROTEC 4 .

② Loosening the screws & opening the housing:

- بإستخدام مفك philips : قم بفك البراغى التى تثبت الـ Communication module فى الجهة الخلفية للجهاز .
- بإستخدام الـ socket wrench قم بفك المسامير الكبيرة فى نفس المكان .
- والآن قم بفك الغطاء فى الجهة الأمامية للجهاز ، وقم بفك البراغى الموجودة تحت هذا الغطاء .
- الآن : قم بسحب الجزء الأمامى للخارج ببطء ، ثم قم بلفه تجاه أحد الجوانب بعناية .

أحمد عوض

③ Removing the P.C.b.:

- تحتاج الآن إلى فك موصلات الاثنين flat cables من الـ P.C.b على اليسار
- قم برفع يد الـ interlock على الجوانب ثم قم بسحب الموصلات للخارج (الموصلات التى تربط بين الجزء الأمامى للريلاى وبقية الريلاى) .

- قم بإزالة الـ P.C.b (والذى يحتوى على الـ Communication Module) من الـ Housing ووضعه على الـ underlayer (التى تم تجهيزها من قبل) بحيث تكون المكونات للأسفل .

④ Replacing the Communication Module:

- قم بفك البرغيين اللذين يثبتان الـ Communication Module فى الـ P.C.b ، ثم قم بلف الـ P.C.b واسحب الـ communication module للخارج .
- بدون الضغط الغير ضرورى : قم بتركيب الـ Module الجديد ، و تثبيته فى الـ P.C.b من خلال البرغيين

⑤ Inserting the P.C.b:

- قم بإعادة تركيب الـ P.C.b في الـ Housing، واستخدم العلامات الموجودة في الـ Housing لتوجيه الـ P.C.b في المكان الصحيح.
- قم بتركيب الـ Connectors الموصلة بين الـ P.C.b وبقية الجهاز، وتأكد من إحكام الـ interlock على هذه الـ Connectors.

---

⑥ Closing the housing:

- ليس هناك ماهو أبسط من ذلك :)
- قم بضغط الواجهة الأمامية للريلاى مرة أخرى برفق، واربط البراغى، وثبّت الغطاء. وقم بربط البراغى الخاصة بالـ Communication module في الخلف.

الآن: نحتاج فقط إلى تغيير الـ (interface variant) للجهاز في الـ DIGSI 4.

---

⑦ Changing the interface variant in DIGSI 4:

- افتح مربع خصائص جهاز الـ SIPROTEC4 المطلوب في الـ DIGSI Manager.

Rclick على الريلاى ← object properties

- اختر ("Communication Modules" tab) من أعلى مربع الـ properties. وقم بتحديد الـ variant الحالى لكل من الـ system والـ service interface على حدة.

- على حسب الـ Communication module المستخدم: قد تحتاج إلى تعريف settings أكثر للـ configuration.

↲ ستجد تعليمات أكثر بخصوص هذا الموضوع في:

- الـ Documentation الخاصة بالـ Communication Module المستخدم.
و
- DIGSI 4.

أحمد محمد عوض
ahmd1awd@gmail.com

(1-5) Web Monitor

① Configurations & System Requirements:

- Web Monitoring يوفر الدعم أثناء الـ Testing، Commissioning، و System Management لأجهزة الـ SIPROTEC 4:
- أنت لا تحتاج إلى DIGSI 4 لهذا الغرض ولكن (حاسوب بسيط + web browser).
- يجب أن يحتوى حاسوبك على أى وينوز (98، ME، 2000، NT4، XP)
- السيناريو الأسهل هو توصيل حاسوبك بجهاز الـ SIPROTEC 4 مباشرة عن طريق الـ Serial ports.

أو استخدم، وصلة هاتف ومعها مودم.

- إذا كان الجهاز به EN 100 Communication Module فإن الـ web Monitoring يكون ممكنًا أيضًا من خلال الـ Ethernet.
- العديد من أجهزة الـ SIPROTEC 4 مجهزة بالفعل للـ Web Monitoring.

لمعرفة ما إذا كان الجهاز الذى تتعامل معه ينطبق عليه هذا الكلام:
قم بالرجوع إلى الـ Manual الخاص به.

فى هذا المثال: سنستخدم Direct Connection بين الحاسوب والجهاز، والحاسوب به (windows XP + متصفح إنترنت Internet Explorer V.6).

---

② Installing the modem driver:

أحمد عوض

إذا أردت الاتصال بالجهاز عبر الـ Serial port: أنت أيضًا فى حاجة إلى تركيب Modem Driver وإنشاء Dial-Up Connection

← أسرع طريقة للحصول على المربع الحوارى الخاص بهذا:

- كتابة " telephon.cpL " فى الـ Command line   Start > Run
- يفتح مربع " phone & Modem options ":
- اضغط على " Modems " tab، ثم اضغط على " Add " لبدء الـ Hardware Wizard.
- لتجاوز الـ "Automatic Modem Detection": (اضغط على "Select Modem" option.

يقوم الوينيوز بعرض مجموعة من موديلات المودم.

- اختر « Standard 33600 bps Modem »
- اختر الـ serial port الذى قمت بتوصيل الجهاز بحاسوبك من خلاله (مثلاً: COM 1).

الآن: تم اكتمال تركيب الـ Modem Driver الجديد.

والآن: قم بعمل check على قيمة الـ Maximum Transmission Rate:

- من نفس المربع اضغط على properties ثم اضغط على " Modem " tab

واختر قيمة Max port speed بـ " 38400 "

نفس القيمة يجب أن تكون موحدة لـ " Modem Driver "، " Dial-up Connection "، و " SIPROTEC 4 Device ".

- من فضلك تأكد أيضًا أنه تم عمل Disable للـ Compression والـ Flow Control.
- اضغط على "Advanced" tab ← Change Default preferences
- فى Flow Control ← اختر "None"
- وكذلك يجب ألا نقوم بإدخال : "Initialization strings"

---

③ Setting up a Dial-up Connection:

- لقد قمنا بتزويد برنامج يُسمّى "SRS" لتسهيل إنشاء الـ Dial-up Connection، وهو متاح من هذا الـ CD، وكذلك فى الـ DIGSI 4 Installation CD
- قم بنسخ الـ "SRS" فى أى مكان تحبه وليكن مثلاً الـ Desktop، وافتح البرنامج.
- لو عندك "Dial-up Connection" متسطبة على الحاسوب من قبل ⇐ ستظهر هنا.
- الآن قم بعمل "New Dial-up Connection".

أحمد عوض

- اضغط على Settings > New Entry
- قم باتباع التعليمات التى تظهر.
- اكتب اسم الـ Connection : مثلاً "SIPROTEC 4" و اقبل كل الـ "Default Values" الأخرى.
- والآن : يحتاج الـ SRS إلى إدخال الـ Settings
- اضغط على "Config"، تظهر رسالة هل تريد تسطيب الـ "Dial-up Connection" المختار للاتصال مع الـ SIPROTEC 4 Device

اختر : Yes.

---

④ setting up a browser:

- أنت الآن بحاجة إلى ضبط بعض إعدادات الانترنت للـ web browser.
- فى IE (Internet Explorer) : Tools > Internet options
- اختر : "Advanced" tab

قم باختيار كل الاختيارات لمكونات الـ Java حيث تحتاجها لإظهار كل المعلومات بصورة صحيحة

☑ Microsoft VM
  ☑ Java JIT Compiler
  ☑ Java - Console
  ☑ Java - protocol

- من : "General" tab > Accessibility

تأكد أنه لم يتم اختيار أى option للـ input assistance

قم بإزالة أى أختيار فى الـ Control boxes :

☐ Ignore Colors specified on Web pages.
☐ Ignore font styles specified on Web pages.
☐ Ignore font sizes specified on web pages.

ملحوظة أخرى :

قبل الـ Communication مع الجهاز : احذف الـ Temporary Internet files.
وإلا : مم المحتمل أن المحتوى الذى سيظهر ليس هو الأحدث.

← مم "General" Tab ← Temporary Internet files ← Delete Files.

---

⑤ Connecting the device & Establishing a Connection:

- لتوصيل الحاسوب بجهاز الـ SIPROTEC 4 : استخدم مثل Serial Cable الذى تم تزويده مع الـ DIGSI 4.
- وصل أحد طرفى الكابل بـ Free serial port فى الحاسوب.
- وصل الطرف الآخر مم الكابل فى الـ operator interface فى الواجهة الأمامية للجهاز.

- فى المثال هنا: قمنا بعمل shortcut لـ "Dial-up Connection" على الـ desktop
- ببساطة ضغطة مزدوجة عليه.

لاحظ أنه : يجب ألا يكون هناك "Communication link" آخر مع أى جهاز عند هذه النقطة على سبيل المثال مع DIGSI4.

أحمد عوض

- تحتاج الآن إلى "Device IP Address" :

فى حاسوبك : اضغط ضغطة مزدوجة على رمز الاتصال (بجوار الساعة)
- اختر : "Details" tab.
- يظهر هنا "Service IP Address"
- قم بإدخال هذا الـ IP فى شريط العنوان فى متصفح الانترنت.

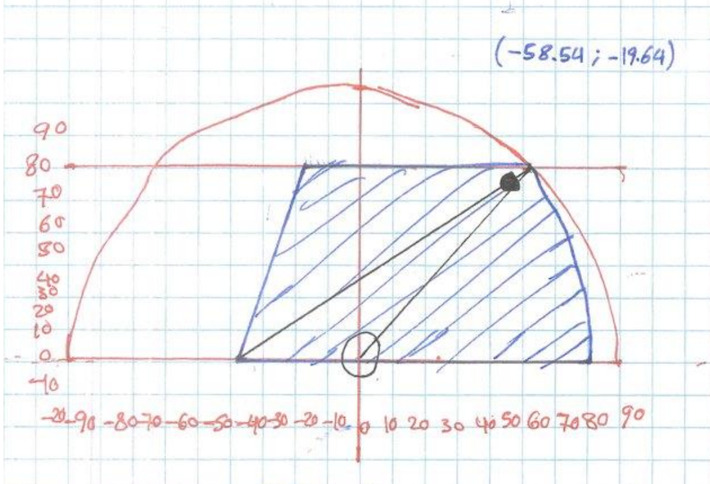
---

⑥ Operating the web Monitor:

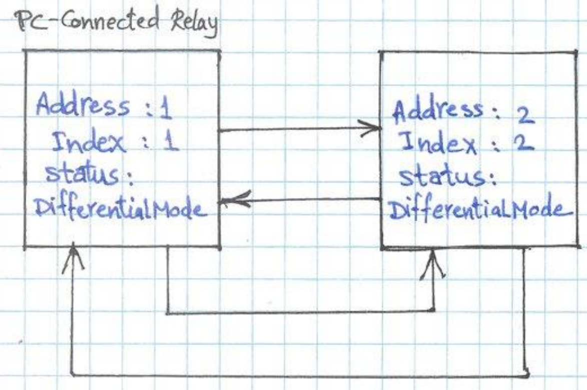
* بمجرد إنشاء الاتصال : تظهر لك صورة من الواجهة الأمامية للجهاز.
- باستخدام الماوس : يمكنك التشغيل بالضغط على أى زر كما لو كنت تضغط الزر الحقيقى.
← جميع أجهزة الـ SIPROTEC 4 توفر هذه الخاصية مع الـ web monitoring بالإضافة إلى الخواص الأخرى.

* يمكنك الدخول إلى كل المعلومات بالضغط على النقطة المطلوبة فى الـ Function Tree ، وهذا يتضمن المعلومات الخاصة بالجهاز نفسه ، وهنا بعض الأمثلة :
- سلسلة أجهزة 7UM : يزودك الـ Power curve بمعلومات عم الحالة التشغيل للـ Generator.
- سلسلة أجهزة 7SD : توضح لك الـ Actual protection Topology المرتبطة بها الأجهزة.

- سلسلة أجهزة **7UT** : توضح لك ال jumper positions على ال board.



7UM62



7SD52

بعد الحصول على كل المعلومات المطلوبة ، أغلق المتصفح ، وافصل جهازك.
اضغط R.click على علامة الاتصال بجوار الساعة : Disable.

أحمد عوض

② DIGSI4

(2-1) overview

① Task definition:

* العناوين في منطقة الـ Basic Tasks توضح لك كيف تحقق الوظائف التالية:

1- A motor connect to the binary output "BO1" is started with the "F1" Key.

↲ اضغط على زر "F1" في الريلاى لبدء الموتور.

2- Setting Group B is active for the first 10 seconds after which setting Group A is active.

↲ المتغيرات الخاصة بكل مجموعة لها قيم مختلفة عن المجموعة الأخرى.

3- If all currents are smaller than 5% of the nominal value, the program switches back to setting Group B.

4- The default display of the device shows which setting Group is currently active.

(أثناء هذا الكورس في الخمسة عناوين القادمة سنوضح لك كيفية تنفيذ هذه المهام في DIGSI 4

---

② Organization:

1- Topology:

يوضح لك كيفية إنشاء project باستخدام الـ DIGSI Manager، وكيفية إنشاء الـ Station Topology.

2- Parameters:

يوضح لك كيفية تخصيص الـ function للريلاى، وقيم كل parameter على حدة.

3- Routing:

لمعرفة كيفية تخصيص الـ Indications المطلوبة. على سبيل المثال Input &output Interfaces: باستخدام الـ Configuration Matrix

4- Logics:

يتم استخدام الـ Logical functions لربط الشروط المطلوبة لعمل switch off لـ setting Group مثلاً، وهذا يمكن عمله Graphically باستخدام CFC Editor.

5- Display:

يوضح لك كيف يمكن تخصيص الـ Default Display والـ Control Display لتتضمن معلومات أكثر.

(2-2) Topology

① Task definition:

لنبدأ المهمة التي بين أيدينا. سنكون معك في كل خطوة في الطريق.
وسنوضح لك :

- كيف تقوم بإنشاء : New project.
- كيف تقسّم هذا المشروع على : Folders.
- كيف تقوم بإدخال ريلاى ال SIPROTEC 4 المطلوب.

أحمد عوض

---

② Starting DIGSI4 & Creating a new project:

١- قم بفتح ال DIGSI 4 .. هذا يفتح ال DIGSI **Manager**.

- سوف تقوم باستخدام هذا ال Central Module في DIGSI 4
لإنشاء ال Topology لمحطتك.
- أول خطوة هي : إنشاء مشروع جديد.
- أثناء دراسة هذا المثال : كل المعلومات حول ال Topology للمحطة وكل الريليهات الموجودة فيها سيتم تخزينها في هذا المشروع.
- اضغط على (Ctrl + N) New < File
- قم باختيار اسم المشروع (في هذا المثال سنسميه : **Manhattan**. ثم ok.

③ Inserting & Renaming Folders:

- يحتوي المشروع الجديد بالفعل على : Folder
قم بتغيير اسم هذا ال Folder على : (مثلا : Region South).
- قم بإنشاء Folder آخر داخل هذا ال Folder ، وأسهل طريقة لفعل ذلك هي R.click على ال Folder واختر Folder ← سيقوم بفتح هذا ال Folder وإنشاء Folder آخر بداخله.

R.click ⇐ لاستخدام ال Pop-up Menu ، وهي الطريقة الأسهل هنا وفي أغلب ال Actions.

- سنقوم بتسمية هذا ال Folder الثاني هنا باسم : Substation 1.

Rename ⟷ ضغطة مزدوجة على اسم ال Folder ، مع وجود فاصل زمني بين الضغطة الأولى والثانية.
. Name ← "General" tab ← (Alt + ENTER) object properties ← R.click

---

④ Inserting a device & specifying the mode:

بمجرد إنشاء هذه ال Topology البسيطة ، عليك الآن إدراج ريلاى ال SIPROTEC 4.
لفعل هذا :

- افتح ال " Device Catalog: قائمة Device Catalog < View
أو Device catalog ← R.click
أو Insert New object ← R.click
SIPROTEC Device ↲
- اضغط على (+) بجوار (SIPROTEC devices) لرؤية الموديلات المختلفة.

هذه القائمة تشبه الـ " Tree view " فى الـ project window.

على سبيل المثال :

- اختر الريلاى : (7SJ631) ← (Version : 4.6)

↩ قم بالضغط على (V4.6) و (Drag & Drop)
فى الـ " Substation 1 " Folder ".

- يظهر لك نافذة مطلوب فيها إدخال موديل الريلاى بالضبط قبل إدراج الريلاى.
(الـ order Number أو MLFB)

↩ اضغط على الأسهم واختر من الـ list box لإكمال الـ MLFB بسرعة وسهولة.

بمجرد الانتهاء من إدخال الـ MLFB ، اضغط على OK ، وسترى رمز الريلاى.

---

⑤ Inserting parts of another project:

نحن الآن نرغب فى زيادة بنية المشروع الحالى بإضافة **Folders** و Devices أكثر. و على الرغم من أن هذا ليس ضروريا بشدة لمهمتنا فى هذا المثال إلا أننا نرغب فى استغلال الفرصة لتوضيح كيف أن الأمر بسيط ، وكيف يمكن استخدام الـ Data الموجودة لفعل هذا.

أحمد محمد عوض

أولاً : افتح مثال المشروع الموجود مع DIGSI 4

File > open (ctrL + o)

لتسريع الأمور : استخدم خاصية الـ Search المريحة لـ DIGSI Manager .

- اضغط على **Browse** ، تظهر نافذة : اختر منها Start Search
- اختر " Sample projects " tab
- اختر الـ project ثم oK
- من قائمة View ← Expand all لفتح كل الـ (+) فى الـ Tree view.
- من قائمة window ← Arrange ← Vertically (Shift + 3)
- قم بعمل Drag & Drop لنسخ أى جزء من مشروع إلى آخر.

(2-3) parameters

① Task definition:

والآن : سنوضح لك كيف تقوم بفتح الريلاى فى الـ offline-Mode لتقوم بعمل Edit له.

* فى هذا الـ operating Mode يمكنك :

١- تحديد قيم المتغيرات parameters value .
٢- توجيه المعلومات "Routing" .
٣- عمل الـ Interlocks .
٤- تعديل الـ Display Image .
وأكثر...

أحمد عوض

* فى هذا الموضوع سنوضح لك أولاً :

- كيف تقوم بفتح ريلاى؟
- كيف تقوم بتحديد الـ functional scope للريلاى فى الـ DIGSI 4؟
- كيف تقوم بتغيير قيمة كل متغير على حدة.

---

② opening a device offline for editing:

- أولاً : افتح الريلاى الذى قمت بإدراجه مسبقًا فى المشروع ، وهذا يمكن فعله بسهولة عن طريق :
- Double click على الريلاى .
- R.click واختر : open object " Ctrl + Alt + O "
- تظهر نافذة ، تأكد أنه تم تحديد " offline " فى الـ Connection Type . ثم ok.
- يأخذ الـ DIGSI 4 فترة من الوقت ، وبعد تحميله لكل البيانات الضرورية تظهر شاشة الـ DIGSI Device Editor.

---

③ Activating the parameter group change:

مهمتنا تتطلب تغيير الـ Parameter Group عند شروط معينة.

لفعل هذا :

- أولاً : قم بعمل Activation لـ "setting Group change"
- اضغط على " Settings " فى الـ Tree الموجودة على اليسار
- D. click على "Device Configuration" أو R.click ← open object (Alt+ctrl+O)
- تفتح لك نافذة الـ Functional Scope
- فى أول سطر ستجد : Setting Group change option ، اضغط على السهم واختر "Enabled" ثم اضغط OK .

- سيظهر على الشاشة 4 Setting Groups بدلاً من 1 فقط، وهى:

- Setting Group A - Setting Group B - Setting Group C - Setting Group D.

---

④ Setting the parameters of the parameter Group Change:

أنت الآن بحاجة إلى تحديد ما هو الشىء الذى يؤدى إلى التغيير من Group إلى آخر.

- من نافذة " Settings " ← افتح " Change Group ".
- الآن قم باختيار الوسيلة التى يتم الانتقال من خلالها من Setting Group إلى آخر ولتكن مثلاً: " Binary input " ← Change to Another Setting Group

الآن يمكنك اختيار هذه الإشارة فى الـ Binary input:

مثلاً: - الضغط على " Function Key "

أو - من خلال indication داخلى.

أو - كما هو مطلوب فى مثالنا: كنتيجة لـ Logical Function.

AHMED AWAD

---

⑤ Setting the parameters of the CTs & VTs.

والآن قم بضبط إعدادات محولات الجهد والتيار.

- من نافذة " Settings " ← افتح " power system Data 1 "
- إعدادات محول التيار موجودة فى: "CT's" tab.

اضغط على القيم، وأدخل القيم الجديدة.. ولتكن مثلاً: Sec. = 5A، pri. = 1200A.

- إعدادات محول الجهد موجودة فى: "VT's" tab

أدخل القيم الجديدة.. ولتكن مثلاً: Sec. = 120V، pri= 12 KV

ثم OK ⟸ هذه القيم تُطبق على كل الـ Setting Groups.

---

⑥ Setting the time-overcurrent protection:

- يتم ضبط الـ protection functions مثل الـ time-overcurrent protection لكل Group على حدة.

أولاً: - قم بتحديد الـ Displayed Values: هل هى قيم الـ primary أم الـ Secondary.

من قائمة " options " ← اختر

. primary Values

أو

. Secondary Values

على سبيل المثال: سنختار "Primary Values"، ومن ثمَّ فإن الـ input والـ Display تكون الـ primary Values.

- الآن: افتح: " Setting Group A "، واختر "50/51 Phase/Ground overcurrent"

واضغط على "Customize"

ومن ثمَّ يمكنك عمل Edit لها.

- اختر : "50" tab
- اختر الـ Starting current ، والـ Delay time المتعلق به ، ولتكن مثلاً :

50-2 pick up : 2500 A
50-2 Time Delay : 0.10 Sec
50-1 pick up : 1200 A
50-1 Time Delay : 0.30 Sec

محمد عوض

ثم اضغط OK .

* بالطبع أنت تحتاج أيضًا إلى ضبط Setting Group B وفقًا للظروف العملية.
اتبع نفس الخطوات من قبل لضبط Setting Group A .

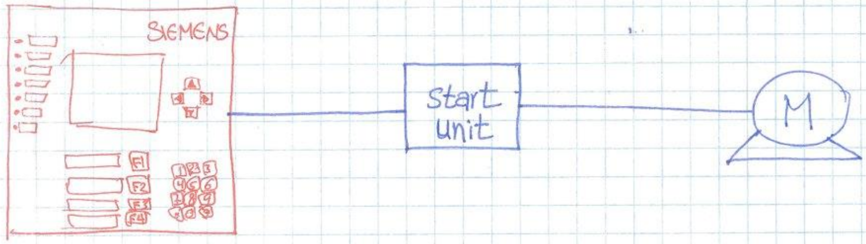
(2-4) Routing

① Task definition:

بمجرد إدخال كل قيم الـ parameters ؛ استخدم الـ Configuration Matrix لتوجيه المعلومات إلى الـ interfaces بين الـ inputs والـ outputs .

قبل ذلك :

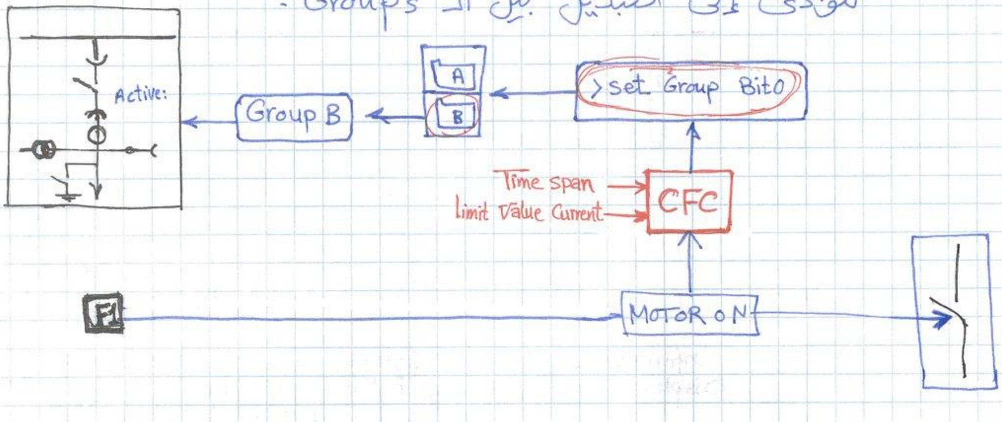
سنريك بالتحديد ماهى المعلومات التى تحتاج إلى Routing .



أحمد محمد عوض
ahmd1awd@gmail.com

- عند الضغط على (F1) ← يعمل start الموتور.
- الـ link بين الـ function Key والـ start unit هو الـ indication : " MOTOR ON "

↲ وباستخدام الـ logical functions سنقوم بربط الظروف المنفردة لتؤدى إلى التبديل بين الـ Groups .



- الـ Indication أن الموتور قد بدأ مطلوب أيضًا كـ input information .

↲ نتيجة هذه الـ Function تقرر بدء الـ indication : " >Set Group Bit0 " والتى تحدد أيًّا من الاثنين Group سيتم عمل Activation له.

- لو تم تفعيل الـ indication ← Group B ⇐ Activated

↲ لو تم عمل (clear) له ← Group A ⇐ Activated .

- لإظهار هذه المعلومات على الشاشة ، والتى تحدد أى Group هى اللى Active سنقيم حالة الـ indication الـ Group B .

إذا كان Group B indication موجوداً حتى الآن ∴ Active ⇐ Group B

وإذا لم يعد موجوداً ∴ لابد أن تكون Active = Group A (على الأقل في مثالنا).

---

② Opening & Cutomizing the Configuration Matrix:

أسهل طريقة لفتح الـ Configuration Matrix هي:

D.click على: Masking I/O (Configuration Matrix) في شاشة Settings.

← إذا كنت تفعل هذا على ريلاي للمرة الأولى فسترى فقط أعمدة وصفوف رمادية.

على فكرة: يمكنك الآن استخدام الأمر (ALL ← Expand) من القائمة (View) لإظهار كل المعلومات المتاحة في خطوة واحدة.

ومع ذلك: نحن نفضل أن نقوم بإظهار الـ Information Area التي تحتاجها فقط.

← في حالتنا هذه:

هذا يعني أننا نريد فقط أن نرى المعلومات حول الـ Group Switchover،
وهذا سيتم عرضه بالضغط D.click على الـ Group button
D.click على: « Change Group »

أحمد عوض

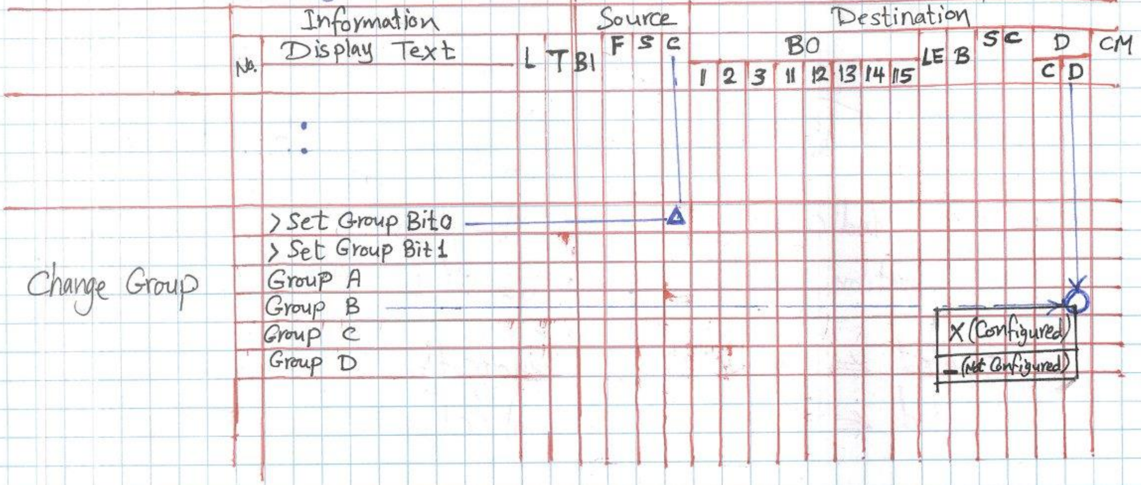
---

③ Routing existing indications:

لنبدأ بالمطلوب وهو أننا نريد information text على شاشة الريلاي توضح الـ Active Group.

← لفعل هذا:

نقوم بتوجيه الـ "Group B" Indication على الـ Default Display.



ثم يمكنك عمل Edit باستخدام الـ Display Editor

← اضغط R.click على الخلية المشتركة بين الـ information والعمود D
(الدائرة الزرقاء في الرسم السابقة) :
تظهر قائمة : نختار منها : X(Configured)

- وسنجد أيضًا في هذه المجموعة : " >Set Group Bit0 " ، وهي المعلومة المسئولة عن الـ switchover ، وحيث أننا سنحتاج لربطها بـ output لـ Logical function
∴ نقوم بتوجيه هذه المعلومة إلى Source "CFC" :
← بالمثل كما سبق : اضغط R.click على المثلث في الرسم السابق
واختر : X(Configured)

④ Defining & Routing indications:

* والآن نحتاج إلى الـ indication : " MOTOR ON "
ومع ذلك ، فأنت بحاجة إلى تعريفه أولاً .
وأفضل طريقة لعمل ذلك هي : إنشاء Information Group جديدة
حيث يمكنك تخزين كل الـ user-defined indications

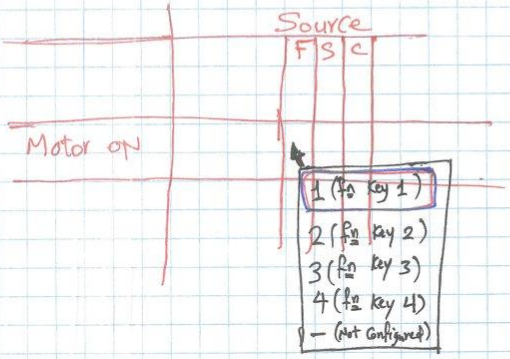
← هذا فقط يوفر لك overview أوضح ، ويجعل الأشياء
أكثر قابلية للإدارة .

R.click على Change Group ، واختر Insert Group -after
تظهر لك نافذة (Insert Group) :
قم بإدخال ↔ MC : Short Text
Motor Control : Long Text
ثم ok .

أحمد محمد عوض

← تظهر مجموعة جديدة باسم (MC) على اليسار تحت change Group .
* والآن قم بإدخال indication من النوع internal لهذا الجروب الجديد .

R.click على MC ، واختر Insert information
تظهر لك نافذة " Information Catalog :
- اختر منها : Annunciation ← Tagging ← Internal ON/off (IntSP) .
- قم بعمل Drag & Drop لـ Internal ON/ off (IntSP على MC
في العمود الخاص بـ Information ← Display Text : يظهر الـ indication
الذي قمنا بإضافته باسم (IntSP00) .
← قم بتغيير هذا الاسم إلى : Motor ON
وهذا الـ indication سيتم إرساله عبر الـ Binary output "BO1" لوحدة بدء الموتور
عند الضغط على الـ Function Key "F1" .
ولذلك نحتاج إلى تخصيص "F1" كـ Source .



- في عمود الـ Source ← F

R.click في الخلية (التقاطع بين Source ← F، و Motor ON)

واختر 1(function Key 1)

وبالمثل :

من عمود Destination ← Bo ← 1 ،

وتقاطعه مع Motor ON :

R.click ← تظهر قائمة بها

L (latched)

✓ U (Unlatched)

– (Not Configured)

اختر منها U (Unlatched)

- ولأننا نحتاج إلى هذا الـ indication لبدء الثوانى كـ (Run time) في الـ Logical function سنقوم أيضًا بتوجيهه إلى CFC كـ Destination.

أحمد عوض

من عمود Destination ← C ،

وتقاطعه مع Motor ON

R.click ← تظهر قائمة بها

✓ X (Configured)

– (Not Configured)

اختر منها : X (Configured)

⑤ Checking information in the measured Value view:

والآن : من قائمة View ← اختر Measured and Metered Values only

(Ctrl + shift + W)

وهذا للتأكد من أنه تم توجيه التيارات الثلاثة (I_a, I_b, I_c) إلى CFC حيث أنه في المثال معنا : قيم التيارات الثلاثة هي معيار لعملية الـ Switchover بين الـ Setting Groups المختلفة.

∴ قيم التيارات (I_a, I_b, I_c) يجب أن تكون متاحة كـ input information للـ Logical function في CFC

D.click على Measurement على اليسار ← تظهر كل قيم الـ Measurements.

التقاطع بين (العمود Destination ← C و I_a) ← R.click ← X(Configured)

وبالمثل : (I_b) و (I_c)

والآن : لغلق الـ Device Matrix :

من قائمة File ← close (Ctrl + F4)

ولحفظ التغييرات :

من قائمة File ← Save (Ctrl + S)

AHMED AWAD

in /in/ahmd1awd

ahmd1awd@gmail.com